Biomedical

DPM4

Parameter Tester

ユーザーズ･マニュアル

PN 2631824
April 2006, Rev. 1, 12/07 (Japanese)

保証と製品サポート

弊社は、お買い上げの機器について、購入日から　１　年間材料および製造上の欠陥がないことを保証します。保証期間中に問題があった場合は、お客様自身のご負担で弊社に製品をお送りいただき、不具合が認められた場合、弊社の判断において無料で修理あるいは交換いたします。製品の不具合が事故や誤使用が原因で発生した場合、弊社以外のサービスあるいは改造によるものであった場合は、本保証は適用されません。いかなる場合も、弊社は間接的損害について責任を負うものではありません。

それぞれシリアル番号のついた製品および付属品のみが本保証の対象となります。誤使用や乱暴な取り扱いによる物理的損傷は本保証の適用外となります。ケーブルやシリアル番号のないモジュールに対しても、本保証は適用されません。

機器の再校正は、保証に含まれておりません。

この保証は、お客様に特定の法的権限を付与するものです。また、使用する地域や国によっては、内容の異なる法的権利が伴う場合もあります。本保証は、弊社の仕様に基づいた修理に限定されます。

保証の免責

お持ちの機器を弊社以外の場所で修理および (あるいは) 校正する場合、正規工場の許可なしに不正開封防止シールをはがしたり破いたりした時点で、機器に対する弊社の保証が無効になりますのでご注意ください。このため、特に保証期間中は、お持ちの機器を弊社までお送りいただき、修理および校正を受けていただくよう強くお勧めします。

通告

All Rights Reserved

著作権の免除

Fluke Biomedical は、保守研修プログラムやその他の技術文書での使用を目的としたマニュアルやその他の印刷資料の複製に関し、制限付きの著作権免除に同意します。その他の複製や配布をご希望の場合は、Fluke Biomedical まで書面にて依頼してください。

開梱および確認

製品を受け取ったら、標準の受領手順に従ってください。輸送用梱包に外傷がないことを確認します。損傷が見つかったら、開梱を停止してください。輸送業者に通知し、製品を開梱する際に担当者の立会いを依頼してください。特別な開梱指示がない場合でも、開梱時に製品に損傷を与えないよう注意してください。製品に、折れ、破損部品、へこみ、傷などの損傷がないかを調べてください。

技術サポート

アプリケーション･サポートまたは技術的なご質問については、techservices@flukebiomedical.com まで電子メールでご連絡いただくか、1-800- 648-7942 または 1-425-446-6945 までお電話でお問い合わせください。

申し立て

通常の発送方法は、一般的な輸送業者を使ったFOB元払いです。配達時に物理的な損傷が見つかった場合は、すべての梱包材を元の状態のまま保管し、運送業者に連絡して申し立てを行ってください。製品が良好な状態で配達されたが仕様どおりに作動しない場合、または輸送時の損傷以外の原因で問題が発生する場合は、Fluke Biomedical または販売代理店までお問い合わせください。

標準のご利用規約

返金とクレジット

シリアル番号のついた製品および付属品 (特有のシリアル番号タグの付いた製品および付属品など) のみが一部返金やクレジットの対象となります。シリアル番号の付いていない部品や付属品 (ケーブル、携帯ケース、補助モジュールなど) は、返品や返金の対象とはなりません。最初の購入日から 90 日内に返品された製品のみが返金/クレジットの対象となります。シリアル番号の付いた製品に対する購入価格の一部返金/クレジットを受けるには、製品がお客様やお客様が商品の返品に選んだ運送業者によって損傷を受けていないこと、製品が完全な (すべてのマニュアル、ケーブル、付属品を含む) 新品同様の再販可能な状態で返品されることが条件となります。購入日から 90 日以内に返品されなかった製品、または新品同様の再販可能な状態でない製品は、クレジット返品の対象とはならず、お客様に送り返されます。迅速に返金/クレジットが受けられるよう、「返品手順」 (下記参照) に従ってください。

再補充料

最初の購入日から 30 日以内に返品された製品は、最低 15 % の再補充料の対象となります。最初の購入日から 30 日以降、90 日以内に返品された製品は、最低 20 % の再補充料の対象となります。損傷がある場合、不足部品や付属品がある場合は、すべての返品に追加料金がかかります。

返品手順

返品 (保証申し立ての発送を含む) はすべて、運送料前払いの上、Fluke Biomedical の工場宛てに発送してください。米国内で Fluke Biomedical に製品を返品する場合は、United Parcel Service、Federal Express、Air Parcel Post の使用をお勧めします。実際の交換費用に 充当するための輸送保険をかけることも推奨します。Fluke Biomedical は、輸送中の紛失や不十分な梱包または取り扱いによる損傷を受けた製品については責任を負いません。

発送には元のカートンと梱包材を使用してください。元のカートンや梱包材が利用できない場合は、再梱包で次の手順に従うことをお勧めします。

- 発送する重量を支えるのに十分な強度を持つ二重構造のカートンを使用します。
- 厚紙やダンボールなどを使って、製品の全表面を保護します。表面を傷つけない素材ですべての突起部分を覆ってください。
- 業界で承認されている衝撃吸収材を少なくとも 10 cm 使用して、製品を覆ってください。

一部返金/クレジットを受けるには:

返品した製品に対する返金/クレジットを受けるには、1-800-648-7952 または 1-425-446-6945 で注文受付グループから取得した返品承認 (RMA) 番号を添付してください。

修理および校正:

お近くのサービス･センターについては、www.flukebiomedical.com/service をご覧ください。または、

米国:
Cleveland Calibration Lab
電話: 1-800-850-4606
電子メール: globalcal@flukebiomedical.com

Everett Calibration Lab
電話: 1-800-850-4606
電子メール: service.status@fluke.com

ヨーロッパ、中東、アフリカ:
Eindhoven Calibration Lab
電話: +31-402-675300
電子メール: serviceDesk@fluke.com

アジア:
Everett Calibration Lab
電話: +425-446-6945
電子メール: service.international@fluke.com

証明

本製品は、全面的なテストを受け、検査されています。工場から発送された時点で、Fluke Biomedical の製造仕様に準拠しています。NIST (米国標準技術局) の基準に準じた校正測定値の追跡が可能です。NIST 校正標準がないデバイスは、一般に受け入れられているテスト手順を使って、社内の性能標準に対して測定されます。

警告

ユーザによる許可されていない改造または公示されている仕様を超える利用は、感電の危険や不正な動作をまねく恐れがあります。Fluke Biomedical は、許可されていない機器の改造によって発生した怪我についての責任は負いません。

ユーザによる許可されていない改造または公示されている仕様を超える利用は、感電の危険や不正な動作をまねく恐れがあります。Fluke Biomedical は、許可されていない機器の改造によって発生した怪我についての責任は負いません。

制限および賠償責任

本書の情報は予告なく変更される場合があり、Fluke Biomedical の確約を示すものではありません。本書の情報に加えられた変更は、本書の改訂版に反映されます。Fluke Biomedical は、Fluke Biomedical または公認代理店が販売していないソフトウェアや機器の使用または信頼性については責任を負いません。

製造場所

DPM4 パラメータ·テスタは、Fluke Biomedical, Everett WA U.S.A.) によって製造されています。

目次

表目次

図目次

DPM4 Parameter Tester

はじめに

DPM4 パラメータ·テスタ（以後「本器」と呼びます）は、コンパクトで軽量な高性能パラメータ·テスタです。医療機器や工業機器の較正や性能テストを実施するに当たり、操作方法を十分に理解してください。

本器では、陽圧、陰圧、温度の各パラメータを測定します。ガス流量、気圧、湿度測定は、2H および 2G にて可能となります。本器は、メニュー操作方式で簡単に利用でき、これらの機能は、128 x 32 ピクセルの画面で設定します。

安全に関する注意

⚠⚠警告。使用前に必ずお読みください。

怪我を防止するため、本製品は以下のガイドラインに従ってご使用ください。

- 取扱説明書に記載されていない方法で本器を使用しないでください。これを怠ると、本製品に付属している保護機能が動作しない場合があります。
- 表面をクリーニングする際は、本器の電源を切り、コンセントから **AC** アダプタを抜いてください。

- 製品を点検し、本体に損傷が見られる場合、または本書に説明されているとおりに動作しない場合は、直ちに使用を中止し、弊社までご連絡ください。
- 本器に液体をこぼさないでください。液体が内部部品にかかると、腐食や感電の原因となります。内部部品に液体がかかった場合は、本器を操作しないでください。
- 本製品のケースを開けないでください。保証適用外となります。

⚠注意

本器は **1** 年に **1** 回校正してください。不具合の調整または修理は、資格を持った技術者のみが実施できます。

本器を高温、低温にさらさないでください。本器は、**15 °C～35 °C** の周囲の作業温度で使用してください。この範囲外の温度環境で操作すると、本器の性能が低下する可能性があります。

不織布に中性洗剤を含ませてそっとふき取ります。

記号	説明
⚠	取扱説明書を参照してください。
⚡	感電の危険があります。
CE	該当する EU 規定に製品が適合していることを示す製造元の証明。
⊖-●-⊕	AC アダプタポート。
🗑	この製品は、産業廃棄物対象です。地域のごみとして廃棄しないで下さい。リサイクルの情報については、フルークの Web サイトをご覧ください。

仕様

一般

ディスプレイ ....LCD グラフィック·ディスプレイ、128 x 32 ピクセル
データ入力/出力 **(1)**..シリアル RS-232
ケース...ABS 樹脂ケース
重量 ....0.4 kg (バッテリ収納時)
寸法 ....奥行き x 幅 x 高さ: 34 mm x 94 mm x 156 mm
環境 ....屋内で使用
動作温度 ....15～35 °C
保管温度 ....0～50 °C
最高湿度、動作時 ....31 °C 以下では相対湿度で 80 %、それ以上の温度では直線的に減少し、40 °C で 50 % となります。
最高湿度、保管時: ....95 %
標高 ....最高 2,000 m

電池使用時

  電圧 ....9 VDC
  消費電力 ....< 70 mA
  電池寿命 ....> 7 時間

外部電源使用時

  出力電圧 ....12～15 V
  出力電流 ....1.2 A

型番

DPM4-1G 2631330
DPM4-1H 2583121
DPM4-2G 2637772
DPM4-2H 2637760

標準付属品

取扱説明書 CD-ROM 2637785
取扱説明書 (冊子)..2631824
チューブ･キット 2461931
9 VDC AC アダプタ 2647372

オプション付属品

PT-100 温度プローブ..2461910
PT-1000 温度プローブ......................................2461922
拡張チャンバー 2461905
膨張バルブ 2461946

圧力測定

DPM4 1H および 2H

測定範囲...-350～+350 mmHg
精度 ....読みの ± 0.5 %、± 1 LSD
分解能 ....0.1 mmHg
測定単位...mmHg、mBar、cmH2O、PSI、InHg、InH2O、kgcm2、kPa

DPM4 1G および 2G

測定範囲...-700～+5000 mmHg

精度 ....21～25 °C の温度および 30～70 % の相対湿度でフルスケールの 0.15 %、それ以外の温度では 30～70 % の相対湿度で 1 °C につき 0.02 % 加算する

分解能...0.5 mmHg

測定単位 ....mmHg、mBar、cmH2O、PSI、InHg、InH2O、kgcm2、kPa

温度測定

測定範囲 ....-200 °C～+750 °C

精度 ....読みの 1 %

分解能...0.1 °C

測定単位 ....°C および °F

°C または °F での温度測定では、標準の外部温度プローブ･タイプ PT-100 または PT-1000 (DIN/IEC 751 クラス A) を使用

PT-100 温度プローブ

測定範囲 ....-200 °C～+750 °C

精度 ....-100 °C で 0.13 °C、0 °C で 0.1 °C、100 °C で 0.2 °C

PT-1000 温度プローブ

測定範囲 ....-200 °C～+750 °C

精度 ....0.3 °C

大気圧

DPM4 2G および **2H**

海面レベルの補正とオフセットの校正が可能です。

測定範囲 ....380～900 mmHg

精度 ....読みの 2 %

分解能...1 mmHg

測定単位 ....mmHg、mBar、inHg、hPa

ガス流量

DPM4 2G および **2H**

これらのモデルは、11 の校正ポイントを持つ内部センサで測定を行い、非直線の補正を可能にします。校正定数は内部メモリに保存されます。

測定範囲...-750～+750 ml/min
精度 ....フルスケールの 1 % または読みの 5 %
分解能 ....0.1 ml/min
互換性 ....空気、窒素、酸素、二酸化炭素、水素、ヘリウム
測定単位...ml/min (または SCCM - 標準立方センチメートル毎分)

湿度

DPM4 2G および **2H**

本器の統合センサーが相対湿度測定を決定します。

測定範囲...0～100 % 相対湿度
精度 ....25 °C で 2 %
分解能 ....1 % 相対湿度
ガスの互換性...空気
測定単位...% 相対湿度

各部の名称

ここでは、本器の各部の名称について説明します。図 1 と表1 を参照してください。

上部パネル
10
前面パネル
背面パネル
左面パネル
FLUKE
Biomedical
DPM4 PARAMETER TESTER
1
2
3
4
5
F1
F2
F3
F4
MENU SCROLL
PRESS/TEMP
FLOW/TEMP
ENVIRONMENT
OPEN
6
7
8
9
ela01f.eps

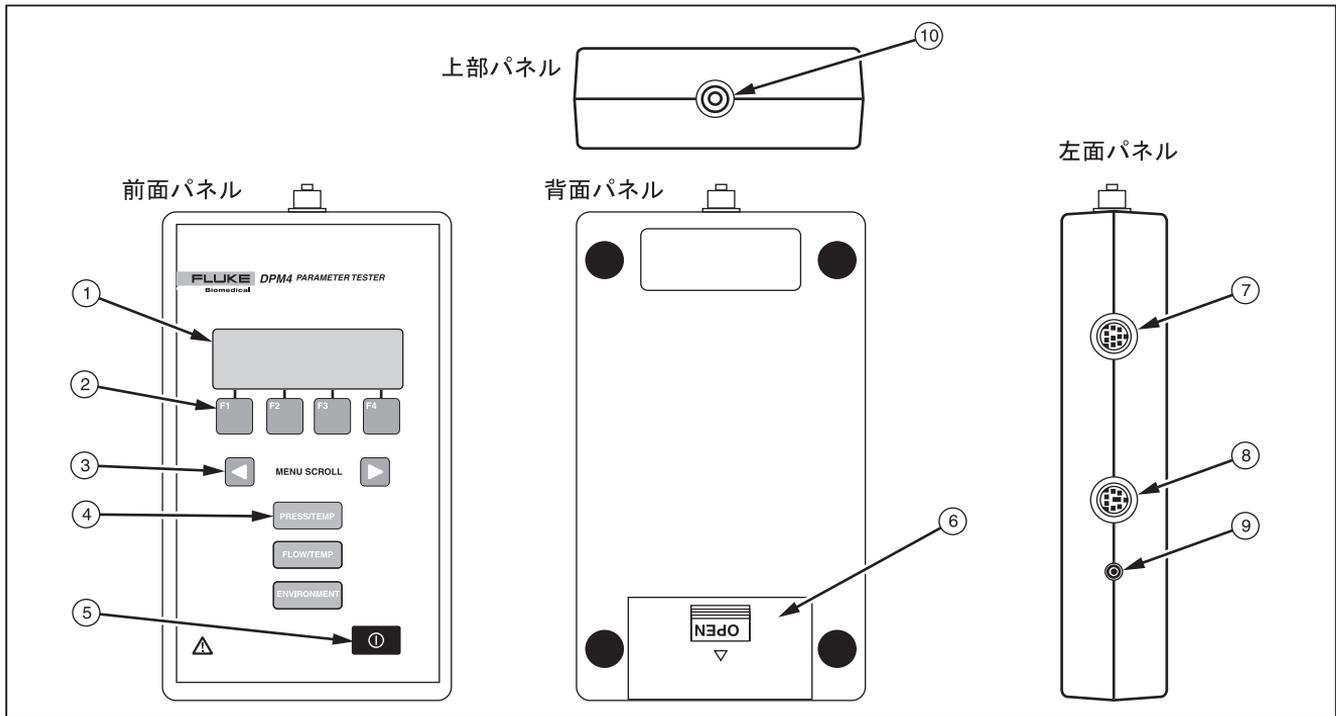



図 **1.** 各部の名称

表 **1.** 各部の名称

番号	名前	説明
①	LCD ディスプレイ	メッセージ、テスト結果、機能メニューを表示する 1.8 x 5.8 cm、128 x 32 ピクセルのウィンドウ
②	ファンクション･キー	メニューの選択やテストの実行に使用します。
③	**MENU SCROLL** キー	メニュー間の移動および確定に使用します。
④	テスト･キー	これらのキーを押して、関連するテスト画面を開きます。
	PRESS / TEMP	圧力 / 温度テスト。
	DPM4 2G および 2H では、次のテストも実行できます。	
	FLOW / TEMP	ガス流量 / 温度測定
	ENVIRONMENT	大気圧 / 湿度測定
⑤	オン / オフ	電源のオンとオフを切り替えます。
⑥	電池収納部	9 V のアルカリ電池を 1 本収納します。

表 **1 .** 各部の名称 **(**続き**)**

番号	名前	説明
⑦	温度	温度ケーブルを接続する 8 ピン･ミニ DIN プラグ･コネクター。°C または °F での温度測定では、標準の外部温度プローブ･タイプ PT-100 または PT-1000 (DIN/IEC 751 クラス A) を使用します。
⑧	RS-232	RS-232 ケーブルを接続する 8 ピン･ミニ DIN プラグ。新しいファームウェアのアップロード、測定結果の転送、校正に使用します。このインターフェイスを使うには、専用ケーブルが必要です。
⑨	AC アダプタ	標準のコンセントを用いて本器を操作する場合に使用します。安全にお使いいただくため、専用 AC アダプタ(PN 2647372) のみをご使用ください。 ⚠⚠警告 感電の危険があります。本書に指定されている **AC** アダプタのみをお使いください。他の電源装置を使用すると、本器の保護機能が動作しない場合があります。
⑩	圧力	圧力ポート･コネクタ

電源の投入

本器は、9V のアルカリ電池を 1 本使用し、電池を効率よく使用します。電池電圧が 6.8 V を下回ると、アラームが連続で鳴ります。電池電圧が 6.0 V を下回ると、シャットダウン･モードになります。

電池は、本器の底面に収納されています。9 V のアルカリ電池 (Duracell® MN1604 または相当品) を使用してください。水銀、空気、マンガン電池は使用しないでください。

⚠ 警告

本器に付属の **9 V** アルカリ電池は、充電、不正な挿入、火炎への投入、異なる電池タイプとの混合使用により、爆発や液漏れすることがあります。電池は、国または地域の法律に従って破棄してください。

電池の代わりに、本器の電源投入には AC アダプタも使用できます。安全にお使いいただくため、専用 AC アダプタ (PN 2647372) のみをご使用ください。

⚠⚠警告

感電の危険があります。本書に指定されている **AC** アダプタのみをお使いください。他の電源装置を使用すると、本器の保護機能が動作しない場合があります。

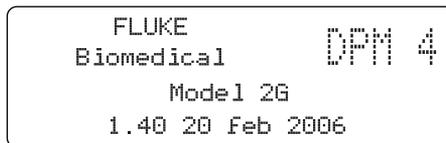
注記

本器を長期間使用しない場合は、電池を取り出し、AC アダプタを取り外してください。

本器の操作

適宜必要な接続を行い、キー操作をします。

1. 電源を入れます。約 2 秒間、LCD ウィンドウに本器のモデルとインストールされているファームウェアのバージョンが表示されます。

```
FLUKE
Biomedical        DPM 4
Model 2G
1.40 20 Feb 2006
```

2. 次に圧力/温度画面が表示されます。これが初期測定画面です。

注記

本器に温度センサーが接続されている場合は、温度が表示されます。接続されていない場合は、「NA」(なし) と表示されます。

3. **F1～F4** のファンクション･キーで測定項目を設定します。**MENU SCROLL ▶** を使って、項目間を移動します。必要な測定項目の **F1～F4** のファンクション･キーを押します。◀ **MENU SCROLL** を押して確定します。

4. モデル **2G** および **2H** では、テスト･キーを押して、デフォルトの圧力/温度テスト以外のテスト画面を表示します。必要なテストが表示されたら、**F1～F4** のファンクション･キーを選択して、測定項目を設定します。**MENU SCROLL ▶** を使って、項目間を移動します。必要な測定項目の **F1～F4** のファンクション･キーを押します。◀ **MENU SCROLL** を押して確定します。

テストの実行

ここでは、機能ごとのテスト手順について説明します。基本的な操作については、「本器の操作」を参照してください。

圧力 / 温度

PRESS/TEMP を選択すると、図 2 と表 2 に示されている選択肢が利用できるようになります。

ガス流量 / 温度 ***(2G および 2H)***

FLOW/TEMP で図 3 と表 3 に示されているテストへと進むことができます。また、これによりガス流量センサーがオンになります。電池節電機能を使うと、電源がこの回路に対してオンになるのを事前に防ぐことができます。センサーは、正確な測定結果を得るために、およそ 1 分間のウォームアップを必要とします。

eig16f.eps

図 **2.** 圧力および温度テスト

表 **2.** 圧力および温度テスト

番号	説明
①	**Peak (**ピーク**) (F1)**: 測定が続いている間、ピーク·テストが表示されます。測定のピーク値が表示されます。測定値は **F4** キーを押すとリセットできます。 **Leak (**リーク**) (F2)**: **F1～F4** を選択すると、リーク測定の時間を設定できます。設定できる間隔は 15、30、45、60 秒です。開始圧力と終了圧力間の差が表示されます。 **Unit (**単位**) (F3)**: 結果は、次の単位で表示されます。mmHg、inHO、mBar、cmHo、kPa、inHg、PSI、Kgcm、C/F。**MENU SCROLL ▶** または **◀ MENU SCROLL** を使って、使用する単位を選択できます。 **Zero (**ゼロ**) (F4)**: 圧力測定をリセットします。この機能は、特定の圧力に対する相対測定を得るためにではなく、ゼロに設定する場合にのみ使用してください。
②	**◀ MENU SCROLL** を押すと、前の画面に戻ります。 **Reset (F4)** を押すと、進行中の測定がゼロにリセットされます。
③	テストを開始する前に、回路に圧力をかけます。該当する **F1～F4** のキーを押して、必要な測定時間を選択します。この時間が経過した後で結果が表示されます。**◀ MENU SCROLL** を押して、前の画面に戻ります。
④ ⑤ ⑥	**▶ MENU SCROLL** を押して、利用できる測定単位を表示します。 該当する **F1～F4** のキーを押して、必要な単位を選択します。 **◀ MENU SCROLL** を押して、選択を確定します。
⑦	圧力測定をリセットします。

eig17f.eps

図 **3.** ガス流量および温度テスト

表 **3.** ガス流量および温度テスト

番号	説明
①	**Gas (**ガス**) (F1)**: 測定に使用するガスの種類を設定します。 *注記* *このパラメータは、正確な測定を得るために正しく設定する必要があります。* **Unit (**単位**) (F2)**: ガス流量には SCCM、ml/min、温度には °C/F を選択します。 **Peak (**ピーク**) (F3)**: 測定が続いている間、ピーク･テストが表示されます。測定のピーク値が表示されます。**F4** キーを押すと、測定値をリセットできます。 **Zero (**ゼロ**) (F4)**: 流量測定をリセットします。この機能は、特定の圧力に対する相対測定を得るためにではなく、ゼロに設定する場合にのみ使用してください。
② ③	**◀ MENU SCROLL** または **MENU SCROLL ▶** を押して、利用できる測定単位を表示します。 該当する **F1～F4** のキーを押して、必要なガスの種類を選択します。 **◀ MENU SCROLL** を押して、選択を確定します。
④	**F1** および **F2** キーを使ってガス流量の単位、**F4** キーを使って温度の単位を選択します。 **◀ MENU SCROLL** を押して、選択を確定します。 *注記* *温度測定には、オプションの PT-100 または PT-1000 温度プローブが必要です。*
⑤	**◀ MENU SCROLL** を押すと、前の画面に戻ります。 **Reset** を押すと、進行中の測定がゼロにリセットされます。
⑥	流量測定をゼロにリセットします。

大気圧/ 湿度 (2G および 2H)

ENVIRONMENT を選択すると、大気圧センサーがオンになります。センサーは、正確な測定結果を得るために、およそ 10 秒間のウォームアップを必要とします。

F1～F4 のキーを使って、大気圧測定の単位を選択します。図 4 を参照してください。大気圧と湿度が測定されます。テスト･キーを押して戻ります。

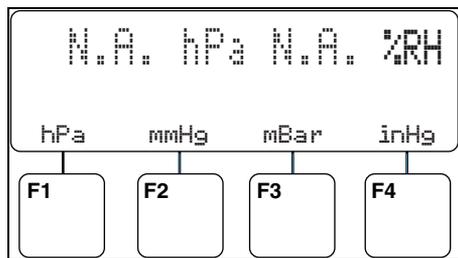



図 **4.** 大気圧および湿度テスト

本器のクリーニング

本器の外周は、中性洗剤で湿らせた布でクリーニングしてください。メタノールなどの溶剤は、オーバーレイやケースに損傷を与える場合があります。

⚠ 注意

本器の表面に液体をこぼさないでください。回路に液体が入ると、本器の故障につながります。

⚠ 注意

本器に液体洗剤をかけないでください。内部に洗剤が入り、電子部品に損傷を与える場合があります。